

**INSTALASI PRINT SERVER DENGAN ZEROTIER PADA
TIMSTRIM (STUDI KASUS : PT. TMC)**

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar sarjana



Disusun oleh:

ADJI PRAKOSO

19011147039

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA
2023**

ABSTRAK

Salah satu perkembangan teknologi yang baru-baru ini disertakan dalam dunia printer adalah wireless printing, atau mencetak tidak melalui kabel melainkan mencetak dari laptop ke printer tanpa kabel. Dengan menggunakan teknologi jaringan Wireless maka laptop dapat mencetak apa saja ke printer meski tidak terhubung langsung ke printer dengan kabel, karena proses pencetakan melalui frekuensi tertentu. Dalam setiap institusi sangat diperlukan proses pencetakan file atau dokumen, namun sistem pencetakan yang biasanya dilakukan adalah mengharuskan seseorang hadir ke kantor untuk mengkoneksikan printer pada device masing-masing untuk mencetak dokumen yang dibutuhkan kantor. Proses tersebut menyebabkan tidak efisiennya penggunaan printer jika karyawan berada pada jarak yang tidak terjangkau dengan kantornya. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan sebuah sistem pencetakan dokumen secara wireles dan dapat dilakukan dari mana saja dengan Zerotier. Dengan metode pengujian User acceptance testing (UAT) menggunakan kuisisioner dengan perhitungan System Usability Scale (SUS) dengan pengujian sejumlah 7 pengguna primer printer kantor. Hasil yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan skor rating senilai mendapatkan nilai sebesar 76 maka dapat dikategorikan dengan nilai C atau dapat disebutkan bahwa sistem yang diterapkan merupakan sistem yang baik berdasarkan indikator hasil skor SUS.

Kata Kunci : Printing, Zerotier, CUPS, Wireless

ABSTRACT

One of the technological developments that has recently been included in the world of printers is wireless printing, or printing not via cables but printing from a laptop to a printer without cables. By using wireless network technology, the laptop can print anything to the printer even though it is not connected directly to the printer with a cable, because the printing process goes through a certain frequency. In every institution it is necessary to print files or documents, but the printing system that is usually done is to require someone to come to the office to connect a printer to their respective devices to print documents needed by the office. This process causes inefficient use of the printer if employees are at a distance that is not within reach of their office. This study aims to implement a wireless document printing system that can be done from anywhere with ZeroTier. With the User acceptance testing (UAT) testing method using a questionnaire with the calculation of the System Usability Scale (SUS) by testing a number of 7 primary office printer users. The results obtained from the calculation results with a rating score worth getting a value of 76 can be categorized with a C value or it can be stated that the system implemented is a good system based on the SUS score indicator.

Keywords: Printing, ZeroTier, CUPS, Wireless

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	iii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	3
1.4.1. Manfaat Praktis	3
1.4.2. Manfaat Akademis	3
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1. Data	4
2.2. Jaringan Komputer	4
2.2.1. Sejarah jaringan komputer	4
2.2.1. Definisi Jaringan Komputer	5

2.2.3. Jaringan Komputer Berdasarkan area	6
2.2.4. Jaringan Komputer Berdasarkan Fungsi	8
2.2.5. Perangkat Jaringan Komputer	9
2.2.6. IP Address	14
2.2.7. IP Public	15
2.2.8. IP Private	15
2.2.9. Virtual Private Network (VPN)	16
2.3. File Sharing	16
2.4. Topologi Jaringan.....	17
2.4.1. Topologi Star.....	17
2.4.2. Topologi Tree.....	17
2.5. Server.....	18
2.5.1. Jenis-Jenis Server	18
2.6. Print server	19
2.7. CUPS	19
2.8. ZeroTier.....	20
2.9. Avahi Daemon.....	21
2.10. Network Development Life Cycle (NDLC)	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Tahapan Penelitian	23
3.2. Metode Pengumpulan Data	24
3.3. Network Development Life Cycle (NDLC)	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Analisis Kebutuhan.....	27
4.1.1. Kebutuhan Perangkat Keras	27
4.1.2. Kebutuhan Perangkat Lunak	27

4.2.	Perancangan Topologi	28
4.3.	Simulasi Topologi Sistem Print Server	29
4.3.1.	Tahap 1 Persiapan	29
4.3.2.	Tahap 2 Ubuntu Server	30
4.3.3.	Tahap 3 Avahi Daemon	31
4.3.4.	Tahap 4 CUPS.....	33
4.4.	Implementasi Sistem Print Server	34
4.4.1.	Implementasi Perangkat Keras.....	34
4.4.2.	Implementasi Perangkat Lunak.....	35
4.4.3.	Hasil Implementasi	35
4.5.	Monitoring Sistem Print Server.....	57
4.6.	Manajemen Sistem Print Server	57
4.6.1.	Menambahkan Koneksi Sitem Print Server Untuk User.....	58
4.7.	Pengujian Sistem	59
4.7.1.	Hasil hitung skor SUS.....	60
4.7.2.	Hasil konversi skala nilai SUS.....	62
BAB V KESIMPULAN		63
5.1.	Kesimpulan.....	63
5.2.	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN.....		66

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Spesifikasi Perangkat Keras.....	27
Tabel 4. 2. Spesifikasi Perangkat Lunak.....	27
Tabel 4. 3. Daftar Pernyataan System Usability Scale.....	60
Tabel 4. 4. Daftar Jawaban.....	61
Tabel 4. 5. Hasil Pertanyaan Responden Karyawan	61
Tabel 4. 6. Hasil Perhitungan Skor SUS	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Local Area Network (LAN)	6
Gambar 2. 2. Metropolitan Area Network (MAN)	7
Gambar 2. 3. Wide Area Network (WAN)	7
Gambar 2. 4. Router	9
Gambar 2. 5. Network Interface Card / NIC	10
Gambar 2. 6. HUB	10
Gambar 2. 7. Bridge	11
Gambar 2. 8. Switch	12
Gambar 2. 9. Modem	12
Gambar 2. 10. Straight Cable	13
Gambar 2. 11. Crossover Cable	14
Gambar 2. 12. Printer Server	19
Gambar 3. 1. Tahapan Penelitian	23
Gambar 3. 2. Tahapan Network Development Life Cycle (NDLC)	25
Gambar 4. 1. Topologi Sistem Wireless Printing	28
Gambar 4. 2. Tampilan Utama VM VirtualBox	30
Gambar 4. 3. Tampilan Utama Ubuntu Server pada VirtualBox	31
Gambar 4. 4. Hasil instalasi Avahi Daemon pada VirtualBox	32
Gambar 4. 5. Hasil instalasi driver printer pada VirtualBox	33
Gambar 4. 6. Konfigurasi sistem CUPS	34
Gambar 4. 7. Instalasi Avahi-Daemon	35
Gambar 4. 8. Tampilan Status CUPS Setelah Dimuat Ulang	37
Gambar 4. 9. Menambahkan Jenis Printer	37
Gambar 4. 10. Form Pengisian Deskripsi Printer	38
Gambar 4. 11. Pemilihan Model Printer	38
Gambar 4. 12. Konfigurasi Kebutuhan Cetak	39
Gambar 4. 13. Informasi pengaturan printer telah berhasil	40
Gambar 4. 14. Hasil Penambahan Printer Melalui Cups	41
Gambar 4. 15. Hasil Instalasi ZeroTier Melalui Windows	42
Gambar 4. 16. Instalasi Driver Printer Pada Linux	43

Gambar 4. 17. Hasil Instalasi Zerotier Melalui Linux	44
Gambar 4. 18. Halaman Web Zerotier Untuk New Network	44
Gambar 4. 19. Konfigurasi Range Ip	45
Gambar 4. 20. Melihat device dan printer yang terhubung dengan komputer.....	45
Gambar 4. 21. Menambahkan printer dengan komputer.....	46
Gambar 4. 22. Pemilihan printer tujuan	46
Gambar 4. 23. Printer yang telah terhubung dengan CUPS.....	47
Gambar 4. 24. Pengaturan printer secara manual	47
Gambar 4. 25. Proses Installasi Printer	48
Gambar 4. 26. Status Printer Berhasil Terhubung	48
Gambar 4. 27. Hasil Test Printer.....	49
Gambar 4. 28. Hasil Instalasi CUPS Melalui Android	50
Gambar 4. 29. Hasil Instalasi ZeroTier Melalui Android	51
Gambar 4. 30. Hasil Cetak Dokumen Melalui Android.....	51
Gambar 4. 31. Hasil Cetak Dokumen Melalui Laptop.....	52
Gambar 4. 32. Antrian pencetakan pada printer yang aktif	52
Gambar 4. 33. Status Penghentian Proses Cetak	53
Gambar 4. 34. Hasil Penghentian Proses Cetak.....	53
Gambar 4. 35. Proses Disconnect Jaringan.....	54
Gambar 4. 36. Proses Reconnect Jaringan	54
Gambar 4. 37. Hasil Pengkoneksian Kembali Device Dengan Jaringan	54
Gambar 4. 38. Solusi Footer Dokumen Tidak Tercetak	55
Gambar 4. 39. Solusi Perangkat Diluar Jaringan	56
Gambar 4. 40. Hasil Pemberhentian Proses Printer	57
Gambar 4. 41. Permintaan File Data Atau Dokumen Dari Users	57
Gambar 4. 42. Hasil Konfigurasi OpenVpn.....	58
Gambar 4. 43. Hasil Konfigurasi Penambahan Koneksi Sistem Print Server	59
Gambar 4. 44. Indikator Hasil Range SUS	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil angket pertanyaan kuisisioner	66
Lampiran 2. Hasil Angket pertanyaan kuisisioner	67
Lampiran 3. Dokumentasi.....	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Internet dan jaringan komputer memang tidak dapat dipisahkan. Beberapa perangkat yang terhubung dan dikoneksikan satu dengan yang lain dan dapat digunakan untuk melihat dan berbagi data yang dijalankan dalam suatu sistem merupakan jaringan komputer. Transfer data dan menyimpan file atau database akan lebih mudah dilakukan di dalam sebuah jaringan server. Tetapi perancangan sebuah jaringan server yang memiliki kinerja yang tinggi memiliki biaya yang mahal. Bahkan tidak semua jaringan komputer memiliki sebuah server untuk mengontrol dan melayani permintaan data dari komputer lain.

Printer (pencetak) adalah alat yang menampilkan data dalam bentuk cetakan, baik berupa teks maupun gambar/grafik, di atas kertas. Salah satu perkembangan teknologi yang baru-baru ini disertakan dalam dunia printer adalah wireless printing, atau mencetak tidak melalui kabel melainkan mencetak dari laptop ke printer tanpa kabel. Dengan menggunakan teknologi jaringan Wireless maka laptop dapat mencetak apa saja ke printer meski tidak terhubung langsung ke printer dengan kabel, karena proses pencetakan melalui frekuensi tertentu.

Hal ini menjadikan pemanfaatan wireless printing network menggunakan sistem printing server dengan ZeroTier merupakan suatu cara memudahkan karyawan dalam proses pencetakan dokumen. ZeroTier merupakan perangkat lunak VPS dan SD-WAN open-source yang dikembangkan dan bersumber terbuka oleh ZeroTier Inc. ZeroTier menggunakan teknologi P2P untuk menghubungkan titik akhir bersama-sama dan membentuk sebuah jaringan. ZeroTier menggunakan protokol yang memiliki kesamaan dengan VXLAN dan IPsec. Selain bisa digunakan sebagai VPS, ZeroTier juga bisa digunakan menjadi VPN untuk private network (L. Author, 2021). Penggunaan aplikasi ZeroTier ini sangat efektif untuk digunakan di dalam jaringan lokal. Aplikasi ini sangat ringan dibandingkan dengan aplikasi-aplikasi lain seperti Proxmox dan Cloud yang memiliki ukuran yang besar dan sangat berat. ZeroTier ini juga efektif digunakan untuk device yang memiliki

kemampuan standar karena ZeroTier ini tidak memiliki penyimpanan yang besar dan memiliki tools yang tidak kalah dengan yang lain.

Timstrim (PT TMC) merupakan penyedia layanan solusi berbasis teknologi sekaligus media digital yang memberdayakan tenaga kreatif dan inovatif sebagai upaya dalam menjawab setiap permasalahan yang ada saat ini dan dimasa depan. Dalam setiap institusi sangat diperlukan proses pencetakan file atau dokumen, namun sistem pencetakan yang biasanya dilakukan adalah mengharuskan seseorang hadir ke kantor untuk mengkoneksikan printer pada device masing-masing untuk mencetak dokumen yang dibutuhkan kantor. Proses tersebut menyebabkan tidak efisiennya penggunaan printer jika karyawan berada pada jarak yang tidak terjangkau dengan kantonya, sama halnya jika karyawan meminta bantuan teman sekantornya yang sedang berada di kantor. Hal tersebut sangat memakan waktu jika terdapat kendala-kendala lain seperti koneksi dan miss-komunikasi antar karyawan pada proses pencetakan.

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka penulis menulis judul **“INSTALASI PRINT SERVER DAN WIRELESS PRINTING DENGAN ZEROTIER PADA TISMSTRIM (PT. TMC)”**.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana printer dapat mencetak dokumen dari mana saja pada satu tempat?
2. Apakah semua printer dapat diakses melalui print server?
3. Bagaimana proses pencetakan dokumen melalui sebuah print server?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Membuat sebuah sistem pencetakan dokumen secara wireles dan dapat dilakukan dari mana saja.
2. Mempermudah pencetakan dengan wireless menggunakan handphone atau device lainnya.
3. Mengetahui proses pembuatan sebuah printer server.

1.4. Manfaat

Dalam penelitian ini di harapkan akan memberikan manfaat baik secara praktis maupun akademis, sebagai berikut :

1.4.1. Manfaat Praktis

Bagi pihak yang terkait dengan penelitian ini, dapat menerapkan pemanfaatan print server dan wireless printing dengan menggunakan zerotier agar proses pencetakan dokumen perusahaan dapat dilakukan secara cepat, akurat dan tepat waktu.

1.4.2. Manfaat Akademis

Secara akademis diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat diantaranya:

1. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan, dapat memberikan suatu karya peneliti baru yang dapat mendukung dalam pengembangan teknologi pencetakan dokumen.
2. Bagi peneliti dapat menambah wawasan dengan mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh secara teori di lapangan.
3. Bagi peneliti lain dapat dijadikan sebagai acuan terhadap pengembangan ataupun pembuatan dalam penelitian yang sama.

1.5. Batasan Masalah

Untuk membatasi masalah penelitian maka terdapat beberapa aturan dan pembatasan sebagai berikut:

1. Merancang print server dengan memanfaatkan software VPN ZeroTier.
2. Melakukan pencetakan melalui berbagai device secara wireless dari manapun dengan berbagai format dokumen.
3. Menerapkan print server pada perangkat printer HP Deskjet 1050.
4. Meningkatkan keefisienan dalam penggunaan printer kantor dengan pemanfaatan teknologi printer server.